

Вопросы к зачету по курсу

«Моделирование антенн и микроволновых устройств»

1. Этапы построения электродинамической модели.
2. Классы электродинамических задач.
3. Прямая и обратная задачи электродинамики.
4. Внутренняя и внешняя задачи электродинамики.
5. Методы электродинамического моделирования. Частотная и временная области моделирования.
6. Проблемы и сложности электродинамического моделирования.
7. Конечно-разностные схемы численного расчета производной.
8. Одномерный метод конечных разностей во временной области (КРВО, FDTD). Алгоритм и основные соотношения.
9. Критерий устойчивости метода FDTD. Число Куранта.
10. Одномерный метод FDTD. Граничные условия на краях области моделирования с использованием идеальных электрического и магнитного проводников.
11. Жесткий и «мягкий» (аддитивный) источники возбуждения.
12. Метод полного поля / рассеянного поля (Total Field / Scattered field, TFSF).
13. Моделирование распространения электромагнитной волны в среде с потерями.
14. Граничные условия с использованием полностью согласованного слоя.
15. Уравнения адвекции.
16. Поглощающие граничные условия первой степени.
17. Запись поглощающих граничных условий первой степени с использованием дискретных операторов.

18. Поглощающие граничные условия второй степени.
19. Источники возбуждения. Гауссов импульс.
20. Уравнение плоской волны для гауссова импульса в дискретном виде.
21. Источники возбуждения. Дифференцированный гауссов импульс.
22. Источники возбуждения. Модулированный гауссов импульс.
23. Уравнение плоской волны для модулированного гауссова импульса в дискретном виде.
24. Источники возбуждения. Вейвлет Рикера.
25. Источники возбуждения. Гармонический сигнал.
26. Уравнение плоской волны для синусоидального в дискретном виде.
27. Источники погрешности метода FDTD. Численная дисперсия.
28. Двумерный метод FDTD. Особенности, связанные с поляризацией электромагнитных волн.
29. Двумерный метод FDTD для поляризации TM^Z . Основные соотношения. Особенности пространственной сетки.
30. Двумерный метод FDTD для поляризации TE^Z . Основные соотношения. Особенности пространственной сетки.
31. Стабильность двумерного метода FDTD.
32. Модификации метода FDTD.